

エコパルなごや

秋号 VOL.56

かんきょうをたのしく学ぶ

特集 私たちにとって「空気」とは

空気があるから私たちはこの地球上で生活できます。

空気のおかげで私たちは、呼吸ができ、空気があるから音が聞こえ、会話もできます。そして、においを感じたり、火を使うことでおいしい食事を作ることができます。

この様に空気は私たち人間や生き物にとってなくてはならないものです。でも私たちは、形として目に見える色々なものには注意を払いますが、目に見えない空気のことには意外に気にしないものです。この空気が、どのようにしてできているかあまり考えられることもありません。

今回は、少し意識して私たちが毎日吸っているこの空気について考えてみましょう。



いろんな話題お届けします。

特集 私たちにとって「空気」とは

なごや環境大学 「なごや環境大学ガイドブック2010後期」配付、講習会参加者募集

エコパル NEWS 「ハイムーン環境マンガ展 ～2Rと持続可能な社会～」のお知らせ

私たちにとって「空気」とは

あなたは、「空気のような存在^{そんざい}」という言葉を知っていますか？
日頃^{ひごろ}から意識せず、あって当たり前というものですが、なくてはならない存在の物の事です。

私^{わたし}たちにとって、毎日生活するなかで空気はあまりにも存在する事が当たり前になりすぎていて、
空気に対しては、日頃^{ひごろ}から大事にしようという意識はほとんど持っていないのではないのでしょうか？

空気のおかげ

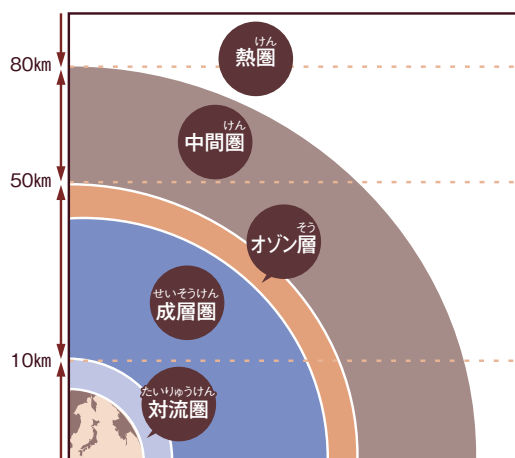
地球をとりまいて存在^{そんざい}している気体の層^{そう}のことを大気といいます。その中で地球の下層^{か そう}（対流圏^{たいりゅうけん}、成層圏^{せいそうけん}）を構成し酸素^{さんそ}を含み呼吸^{こきゅう}が出来る大気を空気とよびます。

空気は、呼吸のほかに、太陽からの熱をためたり、紫外線^{しがいせん}からまもったり、生き物のからだを形づくったりして、地球上の多くの生き物のいのちを支えている大切なものです。

空気中の、二酸化炭素^{にさんかたんそ}などの温室効果ガス^{こうか}は、太陽からの熱をためる役わりをしています。そのため空気がなくなると、太陽からの熱をためることができなくて、気温が上がらなくなってしまい、空気のなくなった地球は、 -18°C くらいになるといわれています。

また、オゾン層^{おうそん}が消えると生物に有害な紫外線^{しがいせん}が、直接地表^{ちよくせつ}にふりそそぐようになります。

さらに、この空気がなくなれば、生物の体がはれつしたり、変形したりします。生き物のからは、空気のおす力^{きあつ}（気圧）と、体の中からのおす力がバランスよくたもたれていることで形づくられているからです。



人間の1日の呼吸の量はどれくらい？

通常^{つうじょう}大人が安静時^{あんせいじ}に呼吸^{こきゅう}する際^{さい}、1分間に15回呼吸し、1回の平均呼吸量は0.4～0.5リットルといわれています。ということは、1日に1リットルの牛乳パック8640～10800個分の空気を呼吸として出し入れしていることになります。こんなに使っている空気を大事にしていますか？



空気はどのように作られたのか

空気の起源^{きげん}については残念ながら、まだ不明な点が多いのです。

46億年前に地球が誕生^{たんじょう}した時、地球には、「原始大気」といわれる大気がありました。

この原始大気は宇宙空間に存在する「水素^{すいそ}」と「ヘリウム^{へりうむ}」を主体とした星間ガスと微惑星^{びわくせい}の衝突時に岩石から発生したガスで、この原始大気は変化して現在の大気はできてきたのではないかとされています。しかし、一方でこの原始大気は、太陽活動が活発化し

た際に太陽風^{たいようふう}により吹き飛ばされてしまい、その後、岩石中から噴出^{ふんしゅつ}してきた二酸化炭素^{にさんかたんそ}と水蒸気^{すいじょうき}が主体で、他にも窒素^{ちっそ}などが含まれた大気が出来てきたともいわれています。いずれにせよ、この時はまだ、現在の大気にある酸素^{さんそ}は存在しなかったようです。

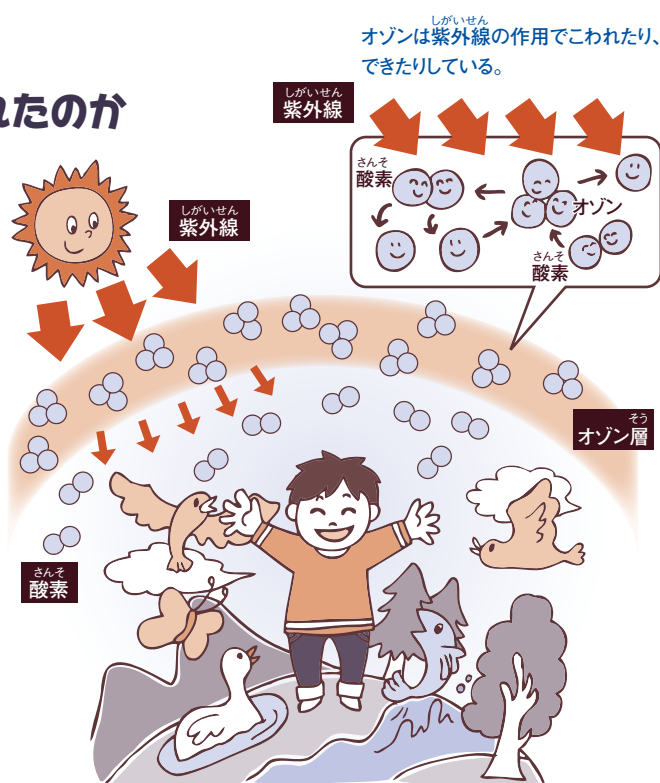
■太陽風（たいようふう）

太陽から吹き出されるプラズマ（超高温の熱でイオン化した粒子^{りゅうし}）の流れ

大量の二酸化炭素はどこに消え、酸素はいつ、どのようにして大気中に現れたのか

地球上に最初多くあった水蒸気は、海となり、二酸化炭素はその水に溶け、金属イオンと結びついて炭酸塩として沈殿したり、水中の生物によって光合成に使われたり、サンゴのような殻や骨格などとして消費されたりして、次第に量を減らしていきます。すると、窒素を主体とした大気ができあがり、また光合成の結果、酸素が生産されることにより、「窒素」と「酸素」を主体とした現在の大気（空気）に変化してきました。

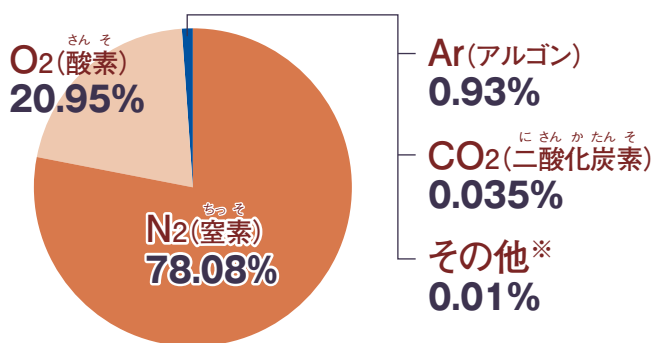
そして約4億年前、大気中の酸素が紫外線による反応でオゾン層を形成することになりました。このオゾン層は、太陽から降りそそいでくる紫外線を吸収して、生命が子孫を残すために欠かせない遺伝物質（DNA）が破壊されるのを防ぐはたらきを持っています。そのおかげで生物は地上でも暮らせるようになり、生物の進化に対して大きな変化をもたらしました。



空気の成分バランス

空気は、色々な種類の気体が混ざりあってできています。そしてその成分は、地表20km以下では、ほぼ一定です。

空気中の成分とその体積比



※その他；ネオン (Ne)、ヘリウム (He)、クリプトン (Kr)、キセノン (Xe)、メタン (CH₄) など。また、実際の空気は上の表に加え、水蒸気を含んでいる。

このように、空気の成分のほとんどが窒素と酸素で占められ、これらは、火山の大爆発などで一時的に多少の変化はあるものの、地球上の植物や動物などの生物間の循環でバランスがとられています。

物を燃やせば、空気は変化する

私たちは、毎日の生活の中で色々な物を燃やしています。

工場、家庭、そしてごみの焼却場、車、飛行機、船などの乗り物などに使う様々なエネルギーを作るために石油や石炭、天然ガスなどを燃やしています。

電気も作る際には、多くの石油や石炭などを燃やしています。

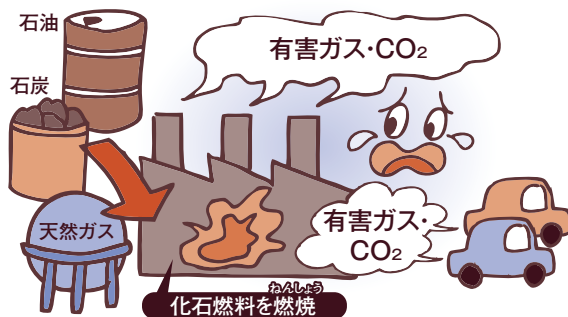
除去設備もなしで物を燃やしすぎれば、有害物質、有害ガスが発生し、空気を汚すことになり、大気汚染となります。また、地球温暖化の原因といわれている二酸化炭素も増加します。



大気汚染

汚染源としては、火山の噴火などの自然的なもの、石油や石炭など燃料の燃焼による人為的なものがあります。

石炭や木などを燃やすことによって出るばい煙やばいじん、石油類に含まれている成分が燃焼されることによって排出される硫黄酸化物など、汚染源から排出されてそのまま汚染物質となるものを一次汚染物質といいます。また、汚染源の自動車や工場などから排出された炭化水素と窒素酸化物が、太陽の紫外線による光化学反応をおこしてつくりだすまったく別な汚染物質のオキシダントは、二次汚染物質といいます。



地球温暖化

物を燃やせば、二酸化炭素 (CO₂) が発生します。二酸化炭素は、メタン、一酸化二窒素、フロン類とともに温室効果ガスと呼ばれ、地球温暖化の原因といわれています。

ハワイのマウナロア山で実施しているチャールズ・キーリング博士の調査では、大気中のCO₂濃度は、1958年315ppm、現在は380ppmに増加してきています。

炭素は地球上の生物のからだを作る重要な元素です。

地球の大気、水、土壌、生物といった生態系の中には、炭素化合物が含まれています。この炭素は、大気圏、水圏、岩石圏、生物圏の間で循環が行われており、大気中に含まれる二酸化炭素は、海水への溶解と大気への放出をくり返すことにより、平衡状態を維持するとともに、生物間の呼吸、光合成などの作用によるバランスも保たれ、ほぼ一定の濃度で推移してきました。

しかし、18世紀以降の産業革命以後化石燃料の燃焼に伴い、炭素循環のバランスが崩れてきて、二酸化炭素の濃度が急速に増加してきています。

■ばい煙

石炭など物の燃焼に伴って発生する煙とすすのことである。特に不完全燃焼によって発生する大気汚染物質のことを指す。大気汚染防止法では、「物の燃焼等に伴い発生する硫黄酸化物、ばいじん、有害物質 (カドミウム、塩素及び塩化水素、フッ素、フッ化水素及びフッ化ケイ素、鉛及びその化合物、窒素酸化物、その他政令で定める物質)」のことをばい煙と定義している。

■ばいじん

煙などに含まれる降下ばいじんいわゆる「すす」のことを煤塵 (ばいじん) という

■浮遊粒子状物質 (SPN)

大気中の浮遊して存在する粒径10マイクロメートル以下の粒子。発生源から直接排出された粒子と、ガス状物質が大気中で粒子化したもので、人為起源と自然起源のものがある。

■硫黄酸化物 (SOx)

石油や石炭などの硫黄分を含む化石燃料を燃焼させることにより発生する。水と反応することで、硫酸や亜硫酸を生じ酸性雨などの原因の一つとなる有害物質。また、自然界でも火山ガスなどに含まれている。

■窒素酸化物 (NOx)

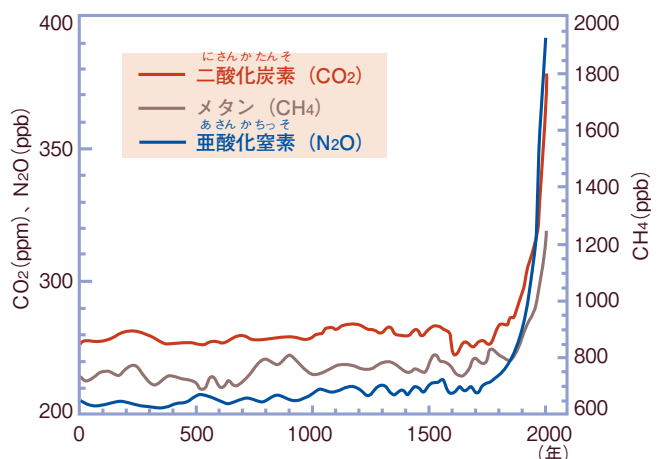
一般的に大気汚染物質である一酸化窒素と二酸化窒素の混合物をさす。高温・高圧で燃焼することで空気中の窒素と酸素が反応して窒素酸化物になる場合と、石炭などの燃料に含まれる窒素化合物から窒素酸化物となる場合がある。水と反応することで、硝酸や亜硝酸を生じ酸性雨などの原因の一つとなる有害物質。また、自然界でも火山ガスなどに含まれている。

■光化学オキシダント

大気中の炭化水素 (炭素と水素の化合物 (総称) > などの揮発性有機化学物質 (VOC) と窒素酸化物 (NOx) が紫外線的作用で光化学変化を起こして生じた酸化性の強い物質。光化学スモッグの原因となる。都市部では、NOx、VOCの発生源は、自動車排出ガスが主体。炭化水素は、各種燃料、溶媒として広く用いられている。

2005年までの温室効果ガスの状況

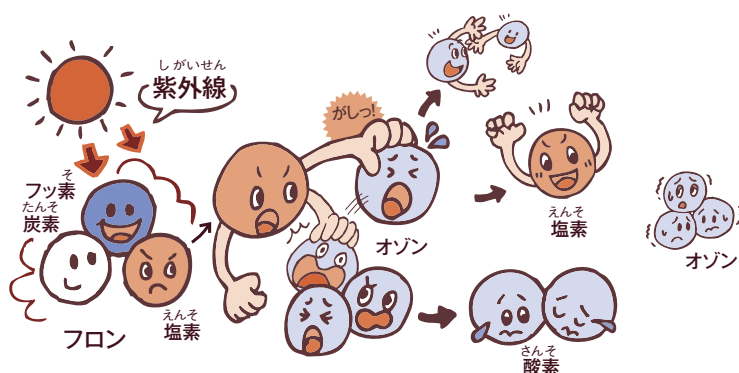
過去2,000年間の重要な長寿命温室効果ガスの大気中の濃度 (IPCC (2007) による)。(気象庁)



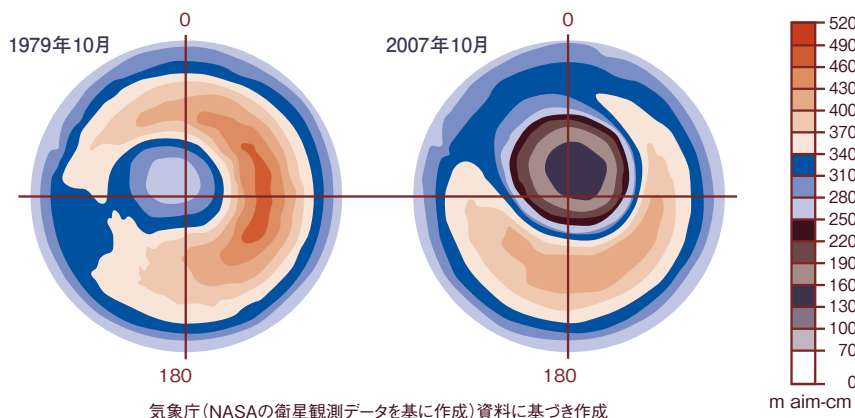
オゾン層の破壊

地球上の空気の中にそれまで存在していなかったフロン、ハロンなどの人間が作りだした新たな物質をそのまま空気中に排出したことで、生物が陸上で生活できるようになった要因のオゾン層が、破壊されることがわかりました。

地球上のオゾン全量の推移をみると、1980年代を中心に減少が進み、現在もまだ少ない状態が続いています。南極のオゾンホールは規模（最大面積など）の



南極オゾンホールの図



気象庁 (NASAの衛星観測データを基に作成) 資料に基づき作成

空気が読めない(KY)

今私たちの住んでる地球は、オゾン層の破壊や地球温暖化の問題を抱えています。

これは、地球が誕生してから何十億年という長い年月をかけて人間以外の生き物が少しずつ作りあげてきた地球上の空気を、20万年～30万年前に誕生した人間が、ここ何百年の間に変化を与えてきたものです。これらの変化はすべて人間が原因です。空気の成分割合にすればごく小さな数値ですが、地球環境に与える影響は大きなものです。今以上に地球上の空気のバランスが崩れてしまえば、被害を受けるのは、人間だけでしょうか？

変化を長期的にみると、オゾン層を破壊する特定フロンの、世界的な取り組みとして1995年で生産を取りやめた結果、拡大傾向は緩やかになっているものの、依然としてオゾンホールは、大きい状態が続いています。すでに特定フロンの使用されていた冷蔵庫などは、まだ現在も世界中にはたくさん残っていることから、その廃棄については今後とも十分な注意が必要です。

オゾン層破壊ガス

フロンガスとは、通称名で正式には、CFC（クロロフルオロカーボン；クロロ【塩素】フルオロ【フッ素】カーボン【炭素】）という。この3つの元素以外に、臭素や水素が結合したものもある。特に臭素の入っているフロンガスの事をハロンと言う。オゾン層破壊ガスには、他に1, 1, 1-トリクロロエタン、臭化メチルなどがある。

これらのガスはもともと自然界には存在しなかった物質で、人間によって発明され、次のような用途で使用されてきた。

スプレーの圧力剤、冷蔵庫・エアコン・自動販売機などの冷媒、発泡ウレタン・発泡スチロールなどの発泡剤、精密機器・精密部品・半導体の洗浄剤

オゾンホールって？

オゾンホールとは、オゾン層に穴が開くのではなく、通常より60%以上オゾン濃度が低下した場合にオゾンホールという。220DU以下（ドブソンユニット；1DU=0.01ミリメートル：地上の気圧（摂氏0度、1気圧に換算したオゾン層の厚みの単位）

何の責任もない、生物たちが犠牲になってしまわないでしょうか？

これは許されることでしょうか？地球上で起きている様々な環境問題の中で、人間こそが、KY（空気が読めない）生物になってしまっていないのでしょうか？

その中で私たちは、KYの仲間からぬけだし、エネルギーの無駄な消費をやめるなど今できる環境への配慮行動を確実に実行しましょう。そして、安全に生活できる空気があることに感謝し、たまには、深呼吸して、空気に「ありがとう」と言える人間になってみませんか。



なごや環境大学ガイドブック2010後期

「まちじゅうがキャンパス」を合言葉に名古屋市各所で開催している「なごや環境大学では、地球環境問題から身近な自然観察まで多岐に渡る分野の講座を展開しています。講座の内容、スケジュールについては、ぜひこの一冊をご覧ください。

エコパルなごやや各区役所情報コーナー、図書館、生涯学習センターなどで無料で入手できます。詳細は、電話でお問い合わせいただくか、なごや環境大学ウェブサイトをご覧ください。

**配付
開始**



なごや環境学～COP10からなごやを考える～

参加者募集

なごやで10月にCOP10が開催されます。COP10会場で行われる交流フェアを体感したり、関連会議にて議論されたことを学びながら、なごやという都市に住む私達が生物多様性を保全するため、どのようなことをすればいいのか学びます。今後の私たちの取るべき行動について楽しく学び、考えていきませんか？

《受講料》300円（第1回・第5回は無料）

《申込み方法》電話、ハガキ、FAX、E-mailでなごや環境大学実行委員会事務局まで。

**お申込み
お問合せ**

なごや環境大学実行委員会事務局(エコパルなごや内)
TEL/FAX 052-223-1223
E-mail jimu@n-kd.jp
HP <http://www.n-kd.jp>

日程・会場		テーマ	講師
第1回	10月23日(土) 11:00～13:00 14:00～16:00	COP10会場へ行ってみよう 生物多様性アドバイザーとCOP10交流フェアで学ぶ・つながる（午前・午後と2回行います。どちらかにご参加ください）	長谷川 明子 (ビオトープを考える会会長)
	生物多様性交流フェア会場内		
第2回	11月20日(土) 10:00～12:00	COP10から世界の動きを知る COP10で議論されたことや、その後の世界の動きについて学びます。	道家 哲平 (財団法人 日本自然保護協会)
	伏見ライフプラザ 10階第2研究室		
第3回	12月23日(祝/木) 10:00～12:00	“大都市なごや”が果たすべきこと COP10と併せて開催された国際自治体会議にて議論された内容を振り返り、これからの名古屋を考えます。	加藤 正嗣 (名古屋市長環境局顧問)
	伏見ライフプラザ 13階エコパルなごや		
第4回	平成23年 1月22日(土) 10:00～12:00	なごや戦略と私たち 生物多様なごや戦略をよみ、私達が今後何をすべきかを考えます。	千頭 聡 (日本福祉大学教授)
	伏見ライフプラザ 10階第2研究室		
第5回	2月5日(土) 時間未定	100人ワークショップ COP10に携わり、学びあった仲間が集い、思いを分かち合い、今後の活動のためにつながります。	長谷川 明子 (ビオトープを考える会会長) 他
	伏見ライフプラザ内 (未定)		

※日程・会場・内容等は変更になることがあります。

最新の情報についてはお問い合わせください。(なごや環境大学ウェブサイトでもご覧になれます。)

ハイムーン環境マンガ展 ～2Rと持続可能な社会～

無 料

日時 2010年12月1日(水)
～12月28日(火)

9:30～17:00
※最終日は14:00まで

会場 名古屋市環境学習センター
エコパルなごや



名古屋では、2010年10月にCOP10（生物多様性条約第10回締約国会議）が行われることで「自然共生社会」への関心が高まっています。また、来る2011年1月には、エコ活動を後押しする「3R・低炭素社会検定」が全国主要都市で開催され、名古屋も会場の一つです。

「低炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」。この3つがバランスよく揃うことで、「持続可能な社会」が生まれます。しかし、言葉は知っていても、具体的にどんな社会なのかイメージしにくいのが実際ではないでしょうか。

HighMoon（ハイムーン）氏の描く環境マンガの世界は、誰もがハッとする視点でエコ行動や反エコ行動の具体例、また持続可能な社会へのエッセンスやメッセージを私たちに伝えてくれます。

持続可能な社会への理解を深め、一人ひとりにできることは何かを考える。そんな行動の第1歩につながる企画です。2R（リユース・リデュース）グッズの展示や、間伐材でつくったパネルも見どころです。ぜひご来場ください。



ハイムーン氏 プロフィール

本名：高月 紘（たかつきひろし）
環境風刺マンガを多く制作する。日本漫画家協会会員。主な著書「ゴミック廃貴物」等。

【略 歴】 1941年京都府生まれ。
1965年京都大学工学部卒業、
1977年京都大学工学博士、
1985年京都大学環境保全センター教授。

【現 職】 石川県立大学教授、京エコロジーセンター館長

【専 門】 廃棄物管理、環境教育

【主な著書】 「ゴミ問題とライフスタイル」

【主な仕事】 廃棄物処理に関する研究、環境教育・環境学習の実践

【主催】 「なごや環境大学」実行委員会循環型社会推進チーム <http://shimin.n-kd.jp>

【協力】 ドギーバッグ普及委員会名古屋 ふろしき研究会 水谷印刷（株）



★ マンスリー企画展示 ★

エコパルなごやでは、環境問題に積極的に取り組んでいるNPOや企業、学校などの活動を「マンスリー企画展示」として月替わりで紹介しています。

10月

1日(金)～13日(水)

【出展者】日本漫画家協会(あいち造形デザイン専門学校主催)

【出展内容】「生き物イキイキ漫画展」IN名古屋

名古屋でのCOP10開催に先立ち、地球の生態系の豊かさ、多様性の大切さを訴える楽しい漫画の展覧会です。

アンパンマンのやなせたかし先生や、ドラゴンズ漫画でおなじみの八幡太郎先生をはじめとした有名漫画家の作品が勢ぞろいします。

14日(木)～31(日)

【出展者】名古屋コミュニケーションアート専門学校
エコ・コミュニケーション科

【出展内容】「里山とため池に住む生き物たち」

里山やため池はかつて人が生きるために必要な自然でした。そこには特有の生き物たちが住みつき、人と共存していました。まさに生物多様性の高い地域だったのです。ところが、ため池や里山がかつてのように利用されなくなると、そこに住んでいた生き物たちも少なくなりました。現在ではすでに姿を消してしまった種類もいます。ここではそんな生き物たちについてパネルや写真、標本、生体展示等で紹介します。

11月

【出展者】

名古屋市上下水道局
エコっ子クッキング研究会

【出展内容】

研究会に参加した子どもたちが作成した水環境にやさしい料理レシピの展示や公共下水道の果たす役割と水環境について学べる展示をします。

12月

【出展者】

なごや環境大学
循環型社会推進チーム

【出展内容】

High Moon(ハイムーン)環境マンガ展～2Rと持続可能な社会～

エコパルNEWS(前ページ)に特集があります。

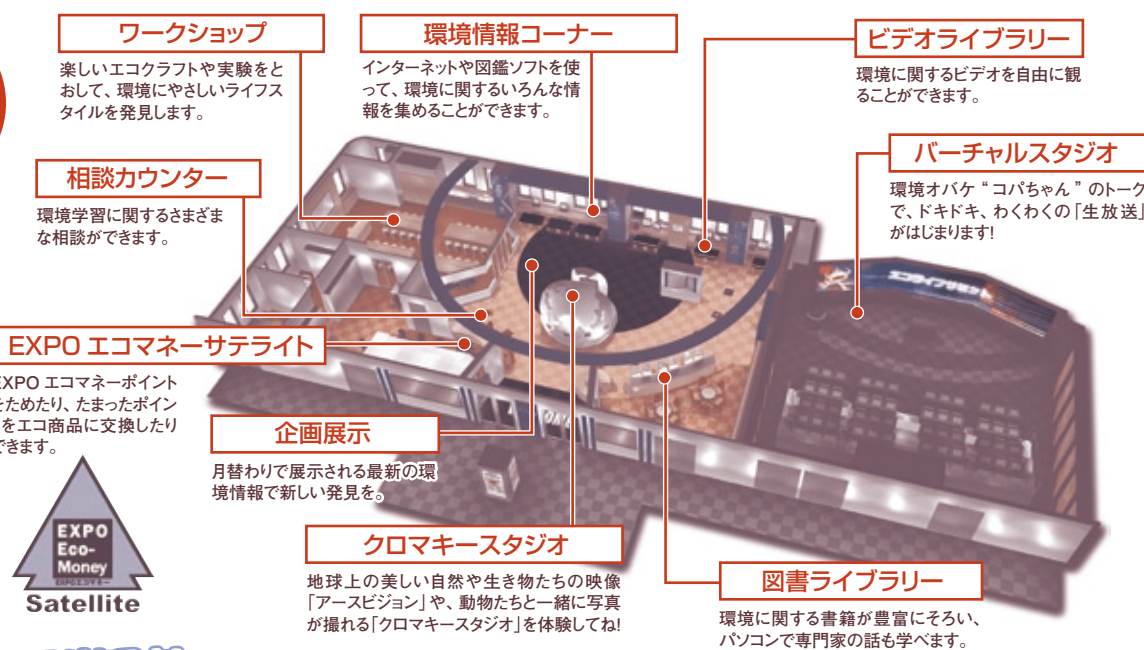
※出展予定は、変更となる場合がありますので、ご了承ください。

入館料、ワークショップ、バーチャルスタジオ、すべて無料!



エコパルなごやは、ゲームやクイズ、工作など、いろいろな体験をしながら、環境にやさしい行動へのきっかけをつくることです。社会見学や団体行事など、環境学習の機会にエコパルなごやをぜひご利用ください。もちろん個人でも自由に入れます(入館は無料)。

※団体予約など、くわしくはエコパルなごやまでお問い合わせください。



他にも環境について学べる施設があるよ!

名古屋市リサイクル推進センター

名古屋市リサイクル推進センターは、不用品の交換をすすめたり、3R(リデュース:発生抑制、リユース:再使用、リサイクル:再生利用)に関する図書を貸出したり、みなさんが3Rを進めるためのいろいろな手助けをしています。

所在地 〒460-0011 名古屋市中区大須四丁目11-15先 地下鉄上前津地下街
アクセス 地下鉄「上前津」駅 名城線北改札口を出てすぐ
電話 052-251-5300 FAX052-251-5308
E-mail recycle@ppp.bekkoame.ne.jp
URL http://www.nagoya-recycle.or.jp/
開館時間 午前10時～午後6時
休館日 毎週月曜日、年末年始(12月29日～1月3日)

名古屋市環境学習センター

エコパルなごや

〒460-0008 名古屋市中区栄一丁目23番13号 伏見ライフプラザ13階
(地下鉄東山線・鶴舞線の伏見駅6番出口徒歩5分)

■開館時間/午前9時30分～午後5時 ■入館料/無料
■休館日/毎週月曜日(月曜日が祝日の場合は直後の平日)、年末年始(12月29日～1月3日)

お問い合わせ TEL 052-223-1066 FAX 052-223-4199

http://www.ecopal.city.nagoya.jp/ E-mail: a2231066@kankyokiyoku.city.nagoya.lg.jp



この情報誌は、古紙パルプ配合率70%・白色度70%の再生紙を使用しています。

